

A. GIỚI HẠN CHƯƠNG TRÌNH:

Sách Kết nối tri thức 11: từ bài 16: Lực tương tác giữa hai điện tích đến hết bài 21: Tụ điện.

B. HÌNH THỨC RA ĐỀ

Đề thi gồm 4 phần:

1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn: 3,5 điểm
2. Câu trắc nghiệm đúng sai: 2 điểm
3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn: 1,5 điểm
4. Tự luận: 3 điểm

C. CÁC NỘI DUNG CƠ BẢN:

* **Lý Thuyết:** Toàn bộ các định nghĩa, định lý, công thức (có giải thích kí hiệu và nêu đơn vị) trong giới hạn ở mục A

* **Các dạng bài tập cơ bản**

1. Điện tích, định luật Coulomb

- Xác định lực tương tác điện giữa hai điện tích, lực điện tổng hợp tác dụng lên một điện tích, khoảng cách giữa các điện tích, hằng số điện môi...
- Bài toán cân bằng điện tích trong điện trường.
- Bài toán chuyển động của điện tích trong điện trường.
- Bài toán xác định vị trí hoặc điện tích để lực tác dụng lên điện tích đạt giá trị cực trị.

2. Điện trường

- Xác định vector cường độ điện trường tại 1 điểm, khoảng cách đến điện tích, hằng số điện môi...
- Bài toán xác định cường độ điện trường tổng hợp tại 1 điểm bằng 0.
- Bài toán xác định vị trí hoặc điện tích để cường độ điện trường tại một điểm đạt giá trị cực trị.

3. Công của lực điện. Hiệu điện thế

- Bài toán áp dụng công thức tính công lực điện, điện thế, thế năng điện tích trong điện trường, mối quan hệ giữa cường độ điện trường E, hiệu điện thế U, điện thế V, công của lực điện A,...

4. **Tụ điện:** Tìm các đại lượng đặc trưng của tụ: C, Q, U, năng lượng điện trường. Xác định các giá trị giới hạn của tụ điện.

D. CÁC CÂU HỎI MINH HỌA

I. Phần Câu hỏi trắc nghiệm

Câu 1. Dùng vải cọ xát một đầu thanh nhựa rồi đưa lại gần hai vật nhẹ thì thấy thanh nhựa hút cả hai vật này. Hai vật này không thể là

- A. hai vật không nhiễm điện.
- B. hai vật nhiễm điện cùng loại.
- C. hai vật nhiễm điện khác loại.
- D. một vật nhiễm điện, một vật không nhiễm điện.

Câu 2. Ba điện tích điểm chỉ có thể nằm cân bằng dưới tác dụng của các lực điện khi

- A. ba điện tích cùng loại nằm ở ba đỉnh của một tam giác đều.
- B. ba điện tích không cùng loại nằm ở ba đỉnh của một tam giác đều.
- C. ba điện tích không cùng loại nằm trên cùng một đường thẳng.
- D. ba điện tích cùng loại nằm trên cùng một đường thẳng.

Câu 3. Tăng khoảng cách giữa hai điện tích lên 2 lần thì lực tương tác giữa chúng

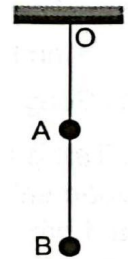
- A. tăng lên 2 lần.
- B. giảm đi 2 lần.
- C. tăng lên 4 lần.
- D. giảm đi 4 lần.

Câu 4. Tăng đồng thời độ lớn của hai điện tích điểm và khoảng cách giữa chúng lên gấp đôi thì lực điện tác dụng giữa chúng

- A. tăng lên 2 lần.
- B. giảm đi 2 lần.
- C. giảm đi 4 lần.
- D. không đổi.

Câu 5. Hai quả cầu A và B có khối lượng m_1 và m_2 được treo vào điểm O bằng hai đoạn dây cách điện OA và AB. Khi tích điện cho hai quả cầu thì lực căng T của đoạn dây OA so với trước khi tích điện sẽ

- A. tăng nếu hai quả cầu tích điện cùng loại.
- B. giảm nếu hai quả cầu tích điện cùng loại.
- C. không đổi.
- D. không đổi chỉ khi hai quả cầu tích điện khác loại.



Câu 6. Điện trường được tạo ra bởi điện tích, là dạng vật chất tồn tại quanh điện tích và

- A. tác dụng lực lên mọi vật đặt trong nó.
- B. tác dụng lực điện lên mọi vật đặt trong nó.
- C. truyền lực cho các điện tích
- D. truyền tương tác giữa các điện tích.

Câu 7. Cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho điện trường tại điểm đó về

- A. phương của vectơ cường độ điện trường.
- B. chiều của vectơ cường độ điện trường.
- C. phương diện tác dụng lực.
- D. độ lớn của lực điện.

Câu 8. Đơn vị của cường độ điện trường là

- A. N.
- B. N/m.
- C. V/m.
- D. V/C

Câu 9. Đại lượng nào dưới đây không liên quan tới cường độ điện trường của một điện tích điểm Q đặt tại một điểm trong chân không?

- A. Khoảng cách r từ Q đến điểm quan sát.
- B. Hằng số điện của chân không.
- C. Độ lớn của điện tích Q.
- D. Độ lớn của điện tích Q đặt tại điểm quan sát.

Câu 10. Một điện tích điểm $Q < 0$ đặt trong chân không. Cường độ điện trường do điện tích Q gây ra tại một điểm M cách Q một khoảng r có phương là đường thẳng nối Q với M và

- A. chiều hướng từ M tới Q với độ lớn bằng $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$.
- B. chiều hướng từ M ra xa khỏi Q với độ lớn bằng $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$.
- C. chiều hướng từ M tới Q với độ lớn bằng $\frac{-Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$.

D. chiều hướng từ M ra xa khỏi Q với độ lớn bằng $\frac{-Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$.

Câu 11. Trong chân không đặt cố định một điện tích điểm $Q = 2 \cdot 10^{-13} \text{C}$. Cường độ điện trường tại một điểm M cách Q một khoảng 2 cm có giá trị bằng

A. 2,25 V/m.

B. 4,5 V/m.

C. $2,25 \cdot 10^{-4} \text{ V/m}$.

D. $4,5 \cdot 10^{-4} \text{ V/m}$.

Câu 12. Trong chân không đặt cố định một điện tích điểm Q. Một điểm M cách Q một khoảng r. Tập hợp những điểm có độ lớn cường độ điện trường bằng độ lớn cường độ điện trường tại M là

A. mặt cầu tâm Q và đi qua M.

B. một đường tròn đi qua M.

C. một mặt phẳng đi qua M.

D. các mặt cầu đi qua M.

Câu 13. Cường độ điện trường tại một điểm M trong điện trường bất kì là đại lượng

A. vector, có phương, chiều và độ lớn phụ thuộc vào vị trí của điểm M.

B. vector, chỉ có độ lớn phụ thuộc vào vị trí của điểm M.

C. vô hướng, có giá trị luôn dương.

D. vô hướng, có thể có giá trị âm hoặc dương.

Câu 14. Những đường sức điện của điện trường xung quanh một điện tích điểm $Q < 0$ có dạng là

A. những đường cong và đường thẳng có chiều đi vào điện tích Q.

B. những đường thẳng có chiều đi vào điện tích Q.

C. những đường cong và đường thẳng có chiều đi ra khỏi điện tích Q.

D. những đường thẳng có chiều đi ra khỏi điện tích Q.

Câu 15. Đường sức điện cho chúng ta biết về

A. độ lớn của cường độ điện trường của các điểm trên đường sức điện.

B. phương và chiều của cường độ điện trường tại mỗi điểm trên đường sức điện.

C. độ lớn của lực điện tác dụng lên điện tích thử q.

D. độ mạnh yếu của điện trường.

Câu 16. Cường độ điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng song song được nối với nguồn điện có hiệu điện thế U sẽ giảm đi khi

A. tăng hiệu điện thế giữa hai bản phẳng.

B. tăng khoảng cách giữa hai bản phẳng.

C. tăng diện tích của hai bản phẳng.

D. giảm diện tích của hai bản phẳng.

Câu 17. Điện trường đều tồn tại ở

A. xung quanh một vật hình cầu tích điện đều.

B. xung quanh một vật hình cầu chỉ tích điện đều trên bề mặt.

C. xung quanh hai bản kim loại phẳng, song song, có kích thước bằng nhau.

D. trong một vùng không gian hẹp gần mặt đất.

Câu 18. Các đường sức điện trong điện trường đều

A. chỉ có phương là không đổi.

B. chỉ có chiều là không đổi.

C. là các đường thẳng song song cách đều.

D. là những đường thẳng đồng quy.

Câu 19 Cho ba điểm A, B và C theo đúng thứ tự cùng nằm trên một đường sức điện của điện trường do điện tích q gây ra độ lớn cường độ điện trường tại A là 90 V/m, tại C là 5 V/m và $BA = 2BC$. Độ lớn cường độ điện trường tại B có độ lớn bằng bao nhiêu?

A. 7 V/m

B. 21 V/m

C. 14 V/m

D. 9 V/m

Câu 20: Tại ba đỉnh của một tam giác đều cạnh a người ta đặt ba điện tích giống nhau $q_1 = q_2 = q_3 = 6 \cdot 10^{-7} \text{C}$. Phải đặt điện tích q tại đâu và có điện tích bằng bao nhiêu để hệ cân bằng?

A. Trọng tâm tam giác

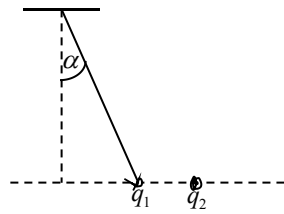
B. Chân 1 đường cao

C. Chân 1 đường phân giác

D. Chân 1 đường trung tuyến.

Câu 21: Một quả cầu khối lượng 10g, được treo vào một sợi chỉ cách điện. Quả cầu mang điện tích $q_1 = +0,1 \mu\text{C}$. Đưa quả cầu thứ hai mang điện tích q_2 lại gần thì quả cầu thứ nhất lệch khỏi vị trí lúc đầu, dây treo hợp với đường đứng góc $\alpha = 30^\circ$. Khi đó hai quả cầu ở trên cùng một mặt phẳng nằm ngang và cách nhau 3cm. Hỏi dấu, độ lớn của điện tích q_2 và sức căng của sợi dây

- A. $q_2 = +0,087\mu\text{C}$; $T = 0,115\text{N}$
 B. $q_2 = -0,058\mu\text{C}$; $T = 0,115\text{N}$
 C. $q_2 = +0,17\mu\text{C}$; $T = 0,015\text{N}$
 D. $q_2 = +0,058\mu\text{C}$; $T = 0,015\text{N}$



Câu 22. Khi một điện tích chuyển động vào điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện thì điện trường sẽ không ảnh hưởng tới

- A. gia tốc của chuyển động.
 B. thành phần vận tốc theo phương vuông góc với đường sức điện.
 C. thành phần vận tốc theo phương song song với đường sức điện.
 D. quỹ đạo của chuyển động.

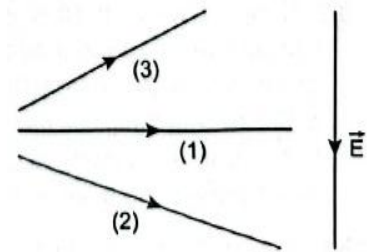
Câu 23. Quỹ đạo chuyển động của một điện tích điểm q bay vào một điện trường đều $\vec{E}$ theo phương vuông góc với đường sức không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Độ lớn của điện tích q .
 B. Cường độ điện trường E .
 C. Vị trí của điện tích q bắt đầu bay vào điện trường.
 D. Khối lượng m của điện tích.

Câu 24. Máy gia tốc có thể gia tốc cho các hạt mang điện tới tốc độ đủ lớn rồi cho va chạm (hay còn gọi là tán xạ) với hạt khác mà người ta gọi là hạt bia để tạo ra các hạt mới giúp tìm hiểu cấu trúc của vật chất.

Trong một quá trình tán xạ như vậy, người ta cho các hạt mới sinh ra đi qua điện trường đều $\vec{E}$ để kiểm tra điện tích của chúng và xác định được quỹ đạo chuyển động như hình vẽ. Hãy cho biết đánh giá nào dưới đây là đúng.

- A. Hạt (1) không mang điện, hạt (2) mang điện dương, hạt (3) mang điện âm.
 B. Hạt (1) không mang điện, hạt (2) mang điện âm, hạt (3) mang điện dương.
 C. Cả 3 hạt cùng không mang điện.
 D. Cả 3 đánh giá A, B, C đều có thể xảy ra.



Câu 25. Công của lực điện trong dịch chuyển của một điện tích trong điện trường đều được tính bằng công thức: $A = qEd$, trong đó:

- A. d là quãng đường đi được của điện tích q .
 B. d là độ dịch chuyển của điện tích q .
 C. d là hình chiếu của độ dịch chuyển trên phương vuông góc với đường sức điện trường.
 D. d là hình chiếu của độ dịch chuyển trên phương song song với đường sức điện trường.

Câu 26. Công của lực điện trong dịch chuyển của một điện tích q trong điện trường từ điểm M đến điểm N không phụ thuộc vào

- A. cung đường dịch chuyển.
 B. điện tích q .
 C. điện trường $\vec{E}$.
 D. vị trí điểm M.

Câu 27. Trong điện trường đều của Trái Đất, chọn mặt đất là mốc thế năng điện. Một hạt bụi mịn có khối lượng m , điện tích q đang lơ lửng ở độ cao h so với mặt đất. Thế năng điện của hạt bụi mịn là:

- A. $W_t = mgh$.
 B. $W_t = qEh$.
 C. $W_t = mEh$.
 D. $W_t = qgh$.

Câu 28. Hai bản kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 10cm có hiệu điện thế giữa hai bản là 100V. Một electron có vận tốc ban đầu $5 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ chuyển động dọc theo đường sức về bản âm. Tính gia tốc của nó. Biết điện trường giữa hai bản là điện trường đều và bỏ qua tác dụng của trọng lực:

- A. $-17,6 \cdot 10^{13} \text{ m/s}^2$
 B. $15,9 \cdot 10^{13} \text{ m/s}^2$
 C. $-27,6 \cdot 10^{13} \text{ m/s}^2$
 D. $+15,2 \cdot 10^{13} \text{ m/s}^2$

Câu 29. Thế năng điện của một điện tích q đặt tại điểm M trong một điện trường bất kì không phụ thuộc vào

- A. điện tích q .
 B. vị trí điểm M.
 C. điện trường.
 D. khối lượng của điện tích q .

Câu 30. Đặt vào hai bản kim loại phẳng song song một hiệu điện thế $U = 100 \text{ V}$. Một hạt bụi mịn có điện tích $q = +3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ lọt vào chính giữa khoảng điện trường đều giữa hai bản phẳng. Coi tốc độ hạt bụi khi bắt đầu vào điện trường đều bằng 0, bỏ qua lực cản của môi trường. Động năng của hạt bụi khi va chạm với bản nhiễm điện âm bằng:

A. $W_0 = 6,4 \cdot 10^{-17} \text{ J}$.

C. $W_\sigma = 1,6 \cdot 10^{-17} \text{ J}$.

B. $W_d = 3,2 \cdot 10^{-17} \text{ J}$.

D. $W_d = 0 \text{ J}$.

Câu 31. Đơn vị của điện thế là:

A. vôn (V).

B. jun (J).

C. vôn trên mét (V/m). D. oát (W).

Câu 32. Điện thế tại một điểm M trong điện trường bất kì có cường độ điện trường $\vec{E}$ không phụ thuộc

A. vị trí điểm M.

B. cường độ điện trường $\vec{E}$.

C. điện tích q đặt tại điểm M.

D. vị trí được chọn làm mốc của điện thế.

Câu 33. Biết điện thế tại điểm M trong điện trường đều trái đất là 120 V. Mốc thế năng điện được chọn tại mặt đất. Electron đặt tại điểm M có thế năng là:

A. $-192 \cdot 10^{-19} \text{ V}$.

B. $-192 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

C. $192 \cdot 10^{-19} \text{ V}$.

D. $192 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Câu 34. Đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện là:

A. điện dung C

B. điện tích Q

C. khoảng cách d giữa hai bản tụ.

D. cường độ điện trường.

Câu 35. Khi trong phòng thí nghiệm chỉ có một số tụ điện giống nhau với cùng điện dung C, muốn thiết kế một bộ tụ điện có điện dung nhỏ hơn C thì:

A. chắc chắn phải ghép song song các tụ điện.

B. chắc chắn phải ghép nối tiếp các tụ điện.

C. chắc chắn phải kết hợp cả ghép song song và nối tiếp.

D. không thể thiết kế được bộ tụ điện như vậy.

Câu 36. Hai tụ điện có điện dung lần lượt $C_1 = 1 \mu\text{F}$, $C_2 = 3 \mu\text{F}$ ghép nối tiếp. Mắc bộ tụ điện đó vào hai cực của nguồn điện có hiệu điện thế $U = 40 \text{ V}$. Điện tích của các tụ điện là:

A. $Q_1 = 40 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ và $Q_2 = 120 \cdot 10^{-6} \text{ C}$.

B. $Q_1 = Q_2 = 30 \cdot 10^{-6} \text{ C}$.

C. $Q_1 = 7,5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ và $Q_2 = 22,5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$.

D. $Q_1 = Q_2 = 160 \cdot 10^{-6} \text{ C}$.

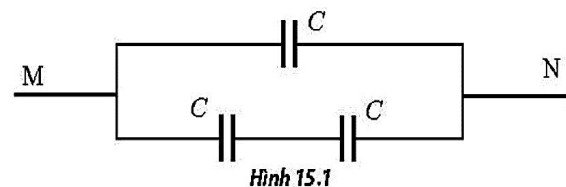
Câu 37. Xét các tụ điện giống nhau, có điện dung $C = 20 \text{ pF}$. Ghép các tụ điện thành bộ tụ như hình 15.1 và nối 2 điểm M, N với nguồn điện có hiệu điện thế $U = 12 \text{ V}$. Điện tích của bộ tụ là:

A. 720 pC

B. 360 pC

C. 160 pC

D. 240 pC.



Câu 38. Năng lượng của điện trường trong một tụ điện đã tích được điện tích q không phụ thuộc vào

A. điện tích mà tụ điện tích được.

B. hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện.

C. thời gian đã thực hiện để tích điện cho tụ điện.

D. điện dung của tụ điện.

Câu 39. Năng lượng của tụ điện bằng

A. công để tích điện cho tụ điện.

B. điện thế của các điện tích trên các bản tụ điện.

C. tổng điện thế của các bản tụ điện.

D. khả năng tích điện của tụ điện.

Câu 40: Một điện tích điểm $q = 2,5 \mu\text{C}$ được đặt tại điểm M. Điện trường tại M có hai thành phần vuông góc nhau $E_x = 6000 \text{ V/m}$, $E_y = -6\sqrt{3} \cdot 10^3 \text{ V/m}$. Vectơ lực tác dụng lên điện tích q là

A. $F = 0,03 \text{ N}$, lập với trục Oy một góc 150°

B. $F = 0,3 \text{ N}$, lập với trục Oy một góc 30°

C. $F = 0,03 \text{ N}$, lập với trục Oy một góc 115°

D. $F = 0,12 \text{ N}$, lập với trục Oy một góc 120°

Câu 41. Một tụ điện có điện tích bằng Q và ngắt khỏi nguồn, khi đó, nếu tăng khoảng cách giữa 2 bản tụ điện thì

A. năng lượng của tụ điện giảm.

B. năng lượng của tụ điện tăng lên do ta đã cung cấp một công làm tăng thế năng của các điện tích.

C. năng lượng của tụ điện không thay đổi.

D. năng lượng của tụ điện tăng lên rồi mới giảm.

Câu 42. Công dụng nào sau đây của một thiết bị không liên quan tới tụ điện?

A. Tích trữ năng lượng và cung cấp năng lượng.

B. Lưu trữ điện tích.

C. Lọc dòng điện một chiều.

D. Cung cấp nhiệt năng ở bàn là, máy sấy,...

Câu 43. Ba tụ điện $C_1 = C_2 = C$, $C_3 = 2C$. Để được bộ tụ có điện dung là C thì các tụ phải ghép:

A. 3 tụ nối tiếp nhau

B. $(C_1 // C_2) \text{ nt } C_3$

C. 3 tụ song song nhau

D. $(C_1 \text{ nt } C_2) // C_3$

Câu 44. Đối với điện trường xung quanh một điện tích điểm Q đặt trong chân không, độ lớn của vectơ cường độ điện trường tại một điểm M không phụ thuộc vào

A. vị trí của điểm M .

B. dấu của điện tích Q .

C. độ lớn của điện tích Q .

D. khoảng cách từ điểm M đến điện tích điểm Q .

Câu 45. Một điện tích q bay vào trong một điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện. Trong suốt quá trình chuyển động, thế năng điện của điện tích đó

A. luôn giảm dần.

B. luôn không đổi.

C. luôn giảm dần nếu $q > 0$ và luôn tăng dần nếu $q < 0$.

D. luôn giảm dần nếu $q < 0$ và luôn tăng dần nếu $q > 0$.

Câu 46. Dọc theo đường sức điện của một điện tích âm được đặt trong chân không, điện thế sẽ

A. giảm dần khi đi từ điện tích ra xa vô cùng.

B. tăng dần khi đi từ điện tích ra xa vô cùng.

C. luôn không đổi vì các điểm nằm trên cùng một đường sức điện.

D. lúc đầu tăng lên sau đó giảm dần khi đi từ điện tích ra xa vô cùng.

Câu 47. Hai tụ điện có điện dung lần lượt $C_1 = 2\mu\text{F}$, $C_2 = 3\mu\text{F}$ ghép song song. Mắc bộ tụ điện đó vào hai cực của nguồn điện có hiệu điện thế $U = 60\text{ V}$. Điện tích của các tụ điện là:

A. $Q_1 = 120 \cdot 10^{-6}\text{C}$ và $Q_2 = 180 \cdot 10^{-6}\text{C}$.

B.

$Q_1 = Q_2 = 72 \cdot 10^{-6}\text{C}$.

C. $Q_1 = 3 \cdot 10^{-6}\text{C}$ và $Q_2 = 2 \cdot 10^{-6}\text{C}$.

D.

$Q_1 = Q_2 = 300 \cdot 10^{-6}\text{C}$.

II. Phần câu trắc nghiệm đúng, sai. HS trả lời từ câu 1,2. Trong mỗi ý A,B,C,D ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

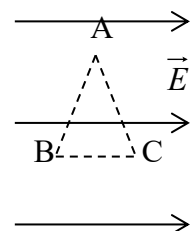
Câu 1: Một điện trường đều $E = 300\text{V/m}$. ABC là tam giác đều cạnh $a = 10\text{cm}$ như hình vẽ:

A. Công của lực điện trường khi electron di chuyển điện trên quỹ đạo AB là $4,5 \cdot 10^{-7}\text{J}$

B. Công của lực điện trường khi electron di chuyển điện trên quỹ đạo AC là $3 \cdot 10^{-7}\text{J}$

C. Hiệu điện thế giữa 2 điểm AB > 0

D. Điện thế tại A lớn hơn tại M (M là trung điểm BC)



Câu 2 Hai điện tích $q_1 = 8 \cdot 10^{-8}\text{ C}$, $q_2 = -8 \cdot 10^{-8}\text{ C}$ đặt tại A và B trong không khí (AB = 6 cm). Lực điện tổng hợp tác dụng lên $q_3 = 8 \cdot 10^{-8}\text{ C}$ có độ lớn bằng

A. 0,18 N nếu CA = 4 cm, CB = 2 cm.

B. $30,24 \cdot 10^{-3}\text{ N}$ nếu CA = 4 cm, CB = 10 cm.

C. $27,65 \cdot 10^{-4}\text{ N}$ nếu CA = CB = 5 cm.

D. $27,65 \cdot 10^{-3}\text{ N}$ nếu CA = CB = 5 cm.

Câu 3: Ba tụ $C_1 = 3\text{nF}$, $C_2 = 2\text{nF}$, $C_3 = 20\text{nF}$ mắc như hình vẽ. Nối bộ tụ với hiệu điện thế 30V.

A. Tụ C_3 ghép nối tiếp hệ hai tụ C_1 song song với tụ C_2 .

B. Điện dung tương đương của bộ tụ điện là 2,64nF.

C. Điện tích của tụ điện có điện dung C_1 có giá trị 72 nC.

D. Hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện C_3 là 24 V.

III. Phần Câu hỏi tự luận

Bài 1: Hai điện tích q_1 và q_2 đặt cách nhau 20 cm trong không khí, chúng đẩy nhau với một lực $F = 1,8$ N. Biết $q_1 + q_2 = -6 \cdot 10^{-6} \text{C}$ và $|q_1| > |q_2|$.

- Xác định loại điện tích của q_1 và q_2 .
- Tính q_1 và q_2 .

Bài 2: Ba điện tích được đặt tại 3 điểm cố định trong mặt phẳng tạo thành một tam giác vuông ABC. Chiều dài hai cạnh góc vuông là $AB = 4$ m và $BC = 5$ m, điện tích tại A là $q_A = 5 \mu\text{C}$, tại B là $q_B = -5 \mu\text{C}$, tại C là $q_C = 4 \mu\text{C}$.

- Tìm vectơ lực điện tổng hợp tác dụng lên mỗi điện tích và vectơ cường độ điện trường tổng hợp tại A.
- Muốn vectơ cường độ điện trường tổng hợp tại B có phương song song với AC thì q_C bằng bao nhiêu?

Bài 3: Cho hai điện tích điểm $q_1 = 6 \mu\text{C}$ và $q_2 = 54 \mu\text{C}$ đặt tại hai điểm A và B trong không khí cách nhau 6 cm. Sau đó người ta đặt một điện tích q_3 tại điểm C.

- Xác định vị trí điểm C để điện tích q_3 nằm cân bằng
- Xác định dấu và độ lớn của q_3 để cả hệ cân bằng

Bài 4: Hai quả cầu nhỏ giống nhau, cùng khối lượng $m = 0,2$ kg, được treo tại cùng một điểm bằng hai sợi tơ mảnh dài 0,5 m. Khi mỗi quả cầu tích điện q như nhau, chúng tách nhau ra một khoảng $r = 5$ cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Xác định độ lớn của q .

Bài 5: Cho hai điện tích q_1, q_2 đặt tại A và B, $AB = 2 \text{cm}$. Biết $q_1 + q_2 = 7 \cdot 10^{-8} \text{C}$ và điểm C cách q_1 6cm, cách q_2 8cm có cường độ điện trường $E = 0$. Tìm q_1, q_2 .

Bài 6: Hai quả cầu kim loại nhỏ giống nhau mang các điện tích q_1 và q_2 đặt trong không khí cách nhau 2cm đẩy nhau bằng một lực có độ lớn $2,7 \cdot 10^{-4} \text{N}$ cho hai quả cầu tiếp xúc với nhau rồi lại đưa về vị trí ban đầu thì lực đẩy giữa chúng có độ lớn $3,6 \cdot 10^{-4} \text{N}$. Tính q_1 và q_2 .

Bài 7: Hai quả cầu kim loại nhỏ có cùng kích thước, cùng khối lượng 90 g, được treo vào cùng một điểm bằng hai sợi dây mảnh cách điện có cùng chiều dài 1,5 m. Truyền cho mỗi quả cầu một điện tích $2,4 \cdot 10^{-7} \text{C}$ thì chúng đẩy nhau ra xa tới lúc cân bằng thì hai điện tích cách nhau một đoạn a . Coi góc lệch của hai sợi dây so với phương thẳng đứng là rất nhỏ. Tính độ lớn của a . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Bài 8: Hai điện tích dương $q_1 = q_2$ đặt tại hai điểm A và B với $AB = 2a$. M là điểm nằm trên đường trung trực của AB và cách đường thẳng AB một đoạn h .

- Xác định vectơ cường độ điện trường tại điểm M.
- Xác định h để cường độ điện trường tại M cực đại, tính giá trị cường độ điện trường đó.

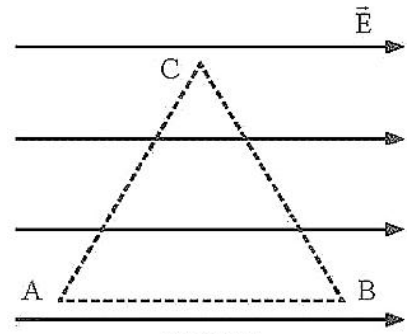
Bài 9: Trong cơ thể sống, có nhiều loại tế bào, màng tế bào có nhiệm vụ kiểm soát các chất và ion ra vào tế bào đảm bảo cho quá trình trao đổi chất và bảo vệ tế bào trước các tác nhân có hại của môi trường. Một tế bào có màng dày khoảng $8 \cdot 10^{-9} \text{m}$, mặt trong của màng tế bào mang điện tích âm, mặt ngoài mang điện tích dương. Hiệu điện thế giữa hai mặt này bằng 0,07 V.

- Hãy tính cường độ điện trường trong màng tế bào trên.
- Một ion âm có điện tích $-3,2 \cdot 10^{-19} \text{C}$ đi vào trong màng tế bào. Hãy xác định xem ion âm sẽ bị đẩy ra khỏi tế bào hay đẩy vào trong tế bào và lực điện tác dụng lên ion âm bằng bao nhiêu.

Bài 10: Một tụ điện phẳng không khí có khoảng cách $d = 1$ cm, chiều dài bản tụ là $l = 5$ cm, hiệu điện thế giữa hai bản tụ là 91 V. Một electron bay vào tụ điện theo phương song song với các bản với vận tốc ban đầu $v_0 = 2 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ và bay ra khỏi tụ điện. Bỏ qua trọng lực.

- Viết phương trình quỹ đạo của electron.
- Tính độ lệch của e theo phương vuông góc với 2 bản tụ khi nó ra khỏi tụ.
- Tính vận tốc electron khi rời khỏi vùng không gian giữa hai bản tụ.
- Muốn e không ra khỏi vùng không gian giữa hai bản tụ thì l bằng bao nhiêu?

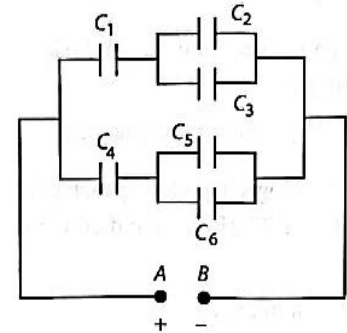
Bài 11: Xét một vùng không gian có điện trường đều. Cho ba điểm A, B, C tạo thành một tam giác đều, có độ dài các cạnh là $a = 6 \text{ cm}$, AB song song với các đường sức điện như hình 13.3. Biết cường độ điện trường có độ lớn $E = 1000 \text{ V/m}$.



Hình 13.3

- Tính các hiệu điện thế U_{AB} , U_{BC} , U_{CA} .
- Tính công của lực điện trường khi một proton chuyển động từ C đến B. Lấy điện tích của proton là $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.
- Nếu proton đó bắt đầu chuyển động không vận tốc ban đầu tại A thì tốc độ của proton đó khi đến B là bao nhiêu? Lấy khối lượng của proton là $m = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

Bài 12: Bộ tụ điện ghép như hình vẽ, điện dung của các tụ điện có giá trị $C_1 = 4,0 \text{ }\mu\text{F}$; $C_2 = 1,0 \text{ }\mu\text{F}$; $C_3 = 3,0 \text{ }\mu\text{F}$; $C_4 = 8,0 \text{ }\mu\text{F}$; $C_5 = 6,0 \text{ }\mu\text{F}$; $C_6 = 2,0 \text{ }\mu\text{F}$.

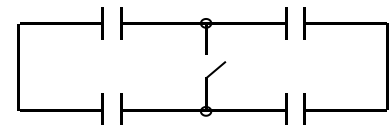


- Tính điện dung tương đương của bộ tụ điện
- Hiệu điện thế giữa A và B là 12 V. Tìm điện tích của tụ điện C_1 và hiệu điện thế của tụ C_5 ?
- Nếu tụ C_5 bị đánh thủng tính độ biến thiên năng lượng của bộ tụ so với lúc C_5 chưa bị đánh thủng.

Bài 13: Cho bộ tụ mắc như hình bên. Chứng minh rằng nếu có $\frac{C_1}{C_3} = \frac{C_2}{C_4}$ thì

khi K mở hay K đóng, điện dung của bộ tụ không đổi.

Bài 14: Một tụ điện có điện dung $C_1 = 0,2 \text{ }\mu\text{F}$ khoảng cách giữa hai bản là $d_1 = 5 \text{ cm}$ được nạp điện đến hiệu điện thế $U = 100 \text{ V}$.



- Tính năng lượng của tụ điện.
- Ngắt tụ ra khỏi nguồn điện. Tính độ biến thiên năng lượng của tụ khi dịch 2 bản lại gần còn cách nhau $d_2 = 1 \text{ cm}$. Biết điện dung tụ điện tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai bản tụ.

Bài 15: Cho 2 tụ điện $C_1 = 4,0 \text{ }\mu\text{F}$; $C_2 = 1,0 \text{ }\mu\text{F}$. Hiệu điện thế tối đa mà các tụ chịu được khi nạp điện tương ứng là $U_1 = 10 \text{ V}$, $U_2 = 6 \text{ V}$. Tính điện tích lớn nhất bộ tụ tích được khi mắc

- C_1 nt C_2
- $C_1 // C_2$

Bài 16: Ba điểm A, B, C trong không khí tạo thành tam giác vuông tại A, $AB = 3 \text{ cm}$, $AC = 4 \text{ cm}$. Các điện tích q_1 , q_2 được đặt ở A và B. Biết $q_1 = -3,6 \cdot 10^{-9} \text{ C}$, vector cường độ điện trường tổng hợp tại C có phương song song với AB. Xác định q_2 và cường độ điện trường tổng hợp tại C.

Bài 17: Tại 6 đỉnh của lục giác đều ABCDEF cạnh a trong không khí, lần lượt đặt các điện tích q , $2q$, $3q$, $4q$, $5q$, $6q$. Xác định cường độ điện trường tổng hợp tại tâm O của lục giác.

Bài 18: Hai điện tích $q_1 = q_2 = q > 0$ đặt tại A, B trong không khí. Cho $AB = 2a$.

- Xác định cường độ điện trường tại M trên đường trung trực của AB và cách AB đoạn h .
- Xác định h theo a để cường độ điện trường tại M đạt giá trị cực đại.

-----CHÚC CÁC EM HỌC SINH ÔN TẬP ĐẠT KẾT QUẢ CAO-----